

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-224816

(43)Date of publication of application : 08.08.2003

(51)Int.Cl.

H04N 5/91
G11B 20/10
H04N 5/76

(21)Application number : 2002-022675

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 31.01.2002

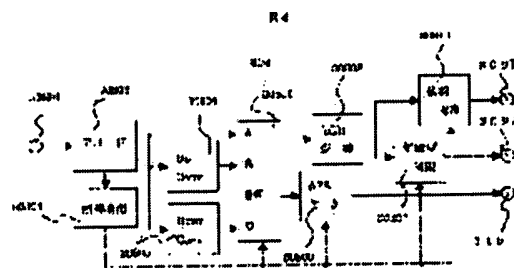
(72)Inventor : OKAMOTO HIROO
KABUTO NOBUAKI
OWASHI HITOAKI
YOSHIOKA ATSUSHI

(54) VIDEO INFORMATION OUTPUT APPARATUS AND TRANSMISSION APPARATUS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an apparatus that outputs information to the outside without giving disadvantages to a copyright holder.

SOLUTION: In a digital RGB output, information is encrypted or the output is stopped depending on copy control information. The quality such as the resolution is limited in an analog RGB output. A copy control signal is attached to an analog component or composite output.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

24.12.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than
the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-224816

(P2003-224816A)

(43) 公開日 平成15年 8 月 8 日 (2003. 8. 8)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
H 0 4 N 5/91		G 1 1 B 20/10	H 5 C 0 5 2
G 1 1 B 20/10		H 0 4 N 5/76	Z 5 C 0 5 3
H 0 4 N 5/76		5/91	P 5 D 0 4 4

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2002-22675(P2002-22675)

(22) 出願日 平成14年 1 月31日 (2002. 1. 31)

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目 6 番地

(72) 発明者 岡本 宏夫

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株
式会社日立製作所デジタルメディア開発本
部内

(74) 代理人 100075096

弁理士 作田 康夫

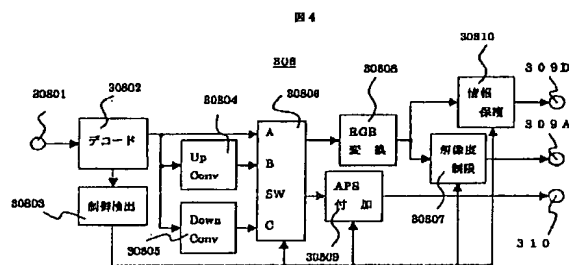
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 映像情報出力装置および伝送装置

(57) 【要約】

【課題】 特に P C (Personal Computer) などのディスプレイへ出力する R G B 信号が記録装置にコピーされ、著作権者などの権利者に不利益を与えないようにする必要がある。

【解決手段】 コピー制御情報に応じて、デジタル R G B 出力では暗号化するか、出力の停止をする。アナログ R G B 出力では解像度などの品質制限を行う。アナログコンポジットないしコンボジット出力ではコピー制御信号の付加を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】入力されたデジタル映像情報または蓄積媒体から再生されたデジタル映像情報を出力する映像情報出力装置であって、映像信号を複数種類のフォーマットで出力することが可能な出力回路と、

フォーマットの種類に応じて、出力する映像情報に制限を与える制御回路を有することを特徴とする映像情報出力装置。

【請求項2】前記制御回路は、出力する映像情報が著作権の保護がなされていない種類のフォーマットの場合に、前記した制限を与えることを特徴とする請求項1に記載の映像情報出力装置。

【請求項3】前記制御回路は、出力する映像情報のフォーマットがデジタルRGBである場合に、前記した制限を行うことを特徴とする請求項2に記載の映像情報出力装置。

【請求項4】前記制御回路は、出力する映像情報のフォーマットがアナログRGBである場合に、前記した制限を行うことを特徴とする請求項2に記載の映像情報出力装置。

【請求項5】前記制御回路は、前記入力されたデジタル映像情報または蓄積媒体から再生されたデジタル映像情報から少なくとも一種の制御情報を検出し、該制御情報の内容に応じて、前記した制限を与えることを特徴とする請求項1に記載の映像情報出力装置。

【請求項6】前記制御回路は、出力する映像情報のフォーマットがデジタルRGBであり、出力する映像情報が著作権の保護がなされていない場合には、前記検出した制御情報の内容に応じて、映像情報の出力を停止することを特徴とする請求項5に記載の映像情報出力装置。

【請求項7】前記制御回路は、出力する映像情報のフォーマットがアナログRGBである場合には、前記検出した制御情報の内容に応じて、出力する映像情報の品質を制限することを特徴とする請求項5に記載の映像情報出力装置。

【請求項8】前記制御回路は、出力する映像情報のフォーマットが、輝度信号と二つの色差信号から成るアナログコンポジットである場合、または輝度信号に二つの色差信号で直交変調された副搬送波を多重したアナログコンポジットである場合には、前記検出した制御情報の内容に応じて、映像情報の複製を不可能とするコピー制限のための保護信号を映像情報に付加し、または映像信号と併行して出力することを特徴とする請求項5に記載の映像情報出力装置。

【請求項9】デジタル映像情報を外部の出力装置へ伝送する映像信号伝送装置であって、上記外部の出力装置が他の装置へ上記デジタル映像情報を出力する時に、出力する映像情報に制限を与えるための制御情報を伝送するデジタル映像情報に付加する

付加手段と、

上記制御情報が付加されたデジタル映像情報を伝送する伝送手段を有し、

上記制御情報は、上記外部の出力装置が出力する映像情報のフォーマットの種類に応じて、異なる制限を与えることを示す制御情報であることを特徴とする映像情報伝送装置。

【請求項10】前記映像情報に与える制限として、前記映像情報の水平同期周期と垂直同期周期をほぼ不変とし、水平画素数及び垂直画素数をほぼ半減させる解像度変換を行うことを特徴とする請求項1に記載の映像情報出力装置。

【発明の詳細な説明】

〔0001〕

【発明の属する技術分野】本発明は、映像情報を出力する映像情報出力装置および伝送装置に関り、特に著作権者などの権限により、装置から出力することまたは出力した情報を記録媒体へ記録することに関して、制限を与えるようにした映像情報を扱うものに関する。

〔0002〕

【従来の技術】テレビジョン放送、およびこれを記録し再生する装置、さらには映画ソフトなどのパッケージメディアの分野では、デジタル放送が開始され、これに対応した民生用の受信装置、表示装置、デジタル記録再生装置が発売されている。この装置で用いるパッケージソフトも近い将来現れるであろう。デジタル放送、デジタル記録装置は、情報の伝送過程や記録再生過程での品質劣化がない、もしくはごく少ないことが長所である。しかし、情報の良質なコピーが、著作権者の預かり知らぬところで多数作成されて出回り、またコピーを繰返した場合、その著作権者に利益が還元されない問題がある。

〔0003〕米国特許No. 5, 896, 454では、情報に2ビットのコピー制御情報を付す方法が開示されている。これは著作権者、情報作成者の意志により、コピー禁止(Copy Never)、コピー認可(Copy Free)、一世代のみコピー認可(Copy One Generation)の三つのうち、いずれかを選択することで、記録装置の動作を制御するものである。記録装置は、コピー禁止ならば記録動作をせず、コピー認可なら記録動作を行う。一世代のみコピーが認可されるなら、記録装置はこの制御情報を、これ以上のコピーを認めない情報(No More Copies)に書換えたりえて、記録動作を行う。

〔0004〕

【発明が解決しようとする課題】上記従来の技術に開示される事項は、与えられた情報を記録装置に供給した場合の、記録装置側の動作を規定するものである。しかし、受信装置で受信し、または再生装置から再生して、当該装置から外部へ出力する際には、さらに考慮すべき事項がある。

【0005】当該装置の外部への出力動作は、ディスプレイへの情報供給のために必要なことは言うまでもないが、表示以外の目的で使われる可能性も考えねばならない。一旦装置を介して出力される以上は、上記したコピー制御情報を伴わない場合も考えねばならないが、仮に伴ったとしても、これを受ける側の装置がコピー制御情報に応じて動作するとは限らない。デジタル信号で出力することもあれば、アナログに変換した後の場合もある。たとえば現在のPC(Personal Computer)では、チューナーボードで受信し、グラフィックボードを介してディスプレイに出力する場合、アナログのRGB信号で出力し、コピー制御情報は伴わない。

【0006】これらの出力がディスプレイの表示以外の目的で使われた場合は、そのコピーが作成される可能性があり、著作権者へ不利益を与える問題がある。これに関しては上記した公知文献では、言及されていない。

【0007】本発明の目的は、上記した問題に鑑み、著作権者に不利益を与えることなく、情報を外部へ出力する装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明における映像情報出力装置においては、映像信号を複数種類のフォーマットで出力することが可能な出力回路と、フォーマットの種類に応じて、出力する映像情報に制限を与える制御回路を有したことを特徴としている。

【0009】前記制御回路は、出力する映像情報のフォーマットがデジタルRGBであり、出力する映像情報が著作権の保護がなされていない場合には、前記入力または再生した映像信号から検出した制御情報の内容に応じて、映像情報の出力を停止する。

【0010】前記制御回路は、出力する映像情報のフォーマットがアナログRGBである場合には、前記検出した制御情報の内容に応じて、出力する映像情報の品質を制限する。

【0011】前記制御回路は、出力する映像情報のフォーマットが、アナログコンポネントまたはアナログコンボジットである場合には、前記検出した制御情報の内容に応じて、映像情報の複製を不可能とするコピー制限のための保護信号を映像情報に付加し、または映像信号と併行して出力する。

【0012】また、本発明におけるデジタル映像情報を外部の出力装置へ伝送する映像信号伝送装置においては、上記外部の出力装置が他の装置へ上記デジタル映像情報を出力する時に、出力する映像情報に制限を与えるための制御情報を伝送するデジタル映像情報に付加する付加手段と、制御情報が付加されたデジタル映像情報を伝送する伝送手段を有し、前記制御情報は、前記外部の出力装置が出力する映像情報のフォーマットの種類に応じて、異なる制限を与えることを示す制御情報で

あることを特徴としている。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を、必要に応じて図面を用いながら説明する。本発明は、特に情報の出力装置、伝送装置に関するものであり、ここに一定の制限を設けて、前記した著作権者への不利益を解消することを目的としている。その実施例は、特に図4から図8において重点的に示されているが、その説明の前に本発明を適用するシステム全体から述べる。

【0014】図1は本発明で用いるシステム全体の実施形態の一例を示すブロック図であって、放送で情報を受信し、また記録再生する場合を例にとって示したものである。これには、本発明を適用した装置が含まれている。1は放送局などの情報提供局、2は中継局、3は受信装置、4は第一の記録再生装置、5はディスプレイ、6は第二の記録再生装置である。なお、ここで放送などを記録する際は、これに付されたコピー制御情報に応じ、第一の記録再生装置4、第二の記録再生装置6のうち少なくとも1台に記録することができる。また、第一の記録再生装置4は、ここでは受信装置3に内蔵されるデジタル記録方式によるものとして述べる。その記録媒体としては、例えばハードディスクなど取外しのできないものが利用できる。ビデオディスク、ビデオテープなど取外しのできるものでも良いが、受信装置に内蔵する記録再生装置は、情報を比較的短い期間保存する場合に用いられることが多いので、取外しのできないものであって良い。第二の記録再生装置6は、ここでは受信装置3に外付けされるものとして説明する。ハードディスクのほか、磁気テープ、光ディスクなど取外しのできるものを記録媒体として用いても良い。なお、第一の記録再生装置4、第二の記録再生装置6のいずれか、もしくは双方が存在しなくとも、本発明の適用は可能である。

【0015】放送局など情報提供局1は、例えば放送用衛星などの中継局2を介して、情報によって変調された信号電波を伝送する。このほか、ケーブルによる伝送、電話線による伝送、地上波放送による伝送などを用いても良い。受信側の受信装置3で受信されたこの信号電波は、後に述べるように、復調されて情報信号となった後、必要に応じ、第一の記録再生装置4、第二の記録再生装置6へ記録するに適した信号となって記録される。また、ディスプレイ5へ送られる。ここでユーザは、情報内容を直接視聴することができる。また、上記した第一の記録再生装置4、第二の記録再生装置6で再生された情報は、受信装置3を介してディスプレイ5へ与えられ、元の映像音声などの情報が視聴される。

【0016】伝送される情報には様々なものがあるが、例えばテレビジョン放送の場合も、走査線数が多い場合には1000本を越えるHD(High Definition)放送、500本程度のSD(Standard Definition)放送などがある。従って受信側では、必要な場合は複数の放

送方式に対応することとなる。また、どの放送方式が使われているかを示す制御情報は、先のコピー制御情報と同様に情報に付加して伝送すると良い。

【0017】受信装置3は、放送受信に特化した例えばSTB(Set Top Box)とよばれる装置だけを対象にするものではない。チューナーボード、グラフィックボードを有するPCであっても良い。その場合は、第一の記録再生装置4はハードディスクドライブと、その周辺回路がこれに相当する。また後記するように、受信装置3自体がディスプレイ5に相当する表示部を内蔵すること

もあり得る。

【0018】情報が予め記録された取外し可能な記録媒体、例えばパッケージソフトとして提供される時は、これを取付けた例えば第二の記録再生装置6での再生動作以降が行われる。この場合は、情報提供局1と中継局2を除いた状態となるが、やはり本発明を適用できる。

【0019】装置間の情報の授受はデジタル信号のフォーマットで行われることが多いが、例えば受信装置3とディスプレイ5の間は、アナログ信号のフォーマットで接続することもある。輝度と二つの色差のコンポジット信号、ないしコンボジット信号で接続することもある。また、PCのようにRGB信号で接続することもある。

【0020】図2は、上記システムのうち、放送局などの情報提供局1の構成例を示すブロック図である。11はソース発生部、12はMPEG方式等で圧縮を行うエンコード回路、13はスクランブル回路、14は変調回路、15は送信アンテナ、16は管理情報付与回路、17は入力端子である。

【0021】カメラ、記録再生装置などから成るソース発生部11で発生した映像音声などの情報は、より少ない占有帯域で伝送できるよう、エンコード回路12でデータ量の圧縮が施される。必要に応じてスクランブル回路13で、特定の視聴者のみが視聴可能となるように伝送暗号化される。変調回路14で伝送するに適した信号となるよう変調された後、送信アンテナ15から、例えば放送用衛星などの中継局2に向けて電波として発射される。この際、管理情報付与回路16では、前記したコピー制御情報、放送方式を示す情報などを付加する。また入力端子17からは、先の図1では省略したが、例えばリクエスト情報が電話回線などを介して入力される。これはビデオオンデマンドなど、視聴者のリクエストに応じて送出する情報を決定するシステムで活用される。

【0022】なお、実際には一つの電波には複数の情報が、時分割、スペクトル拡散などの方法で多重されることが多い。簡単のため図2には記していないが、この場合、ソース発生部11とエンコード回路12の系統が複数個あり、エンコード回路12とスクランブル回路13との間に、複数の情報を多重するマルチプレクス回路が置かれる。

【0023】図3は、図1のシステムにおける受信装置

3の構成の一例を示すブロック図である。301はRF/IF変換回路、302は復調回路、303は誤り訂正回路、304は信号に施された伝送暗号を解除するデスクランブル回路、305は第一のデマルチプレクス回路、306は入出力端子、307は第二のデマルチプレクス回路、308はデコード出力回路、309A、309D、310は出力端子、311は受信装置3の全体を制御する制御回路、312は情報管理回路、313はコマンド入力回路、314は入力端子である。4は第一の記録再生装置であり、ここでは図1で記したように、受信装置3に内蔵されるものとする。図中、実線は映像音声など主となる情報の流れを、点線は各構成要素間の制御信号情報の流れを示す。

【0024】ここでまず、301から310の構成要素に関し、実線で示した映像音声などの情報の流れを説明する。RF/IF変換回路301には、例えば放送用衛星などの中継局からの電波が入力される。ここでRF帯域の電波はIF帯域(Intermediate Frequency)に周波数変換され、また受信チャンネルに依存しない一定の帯域の信号となり、復調回路302で伝送のために施された変調操作が復調される。さらに誤り訂正回路303で、伝送途中で発生した符号の誤りが検出さらには訂正された後、デスクランブル回路304で伝送暗号の解除を行う。その後、第一および第二のデマルチプレクス回路305および307へ送られる。上記したとおり、特にデジタル放送の場合、一つのチャンネルには複数の情報が、時分割、スペクトラム拡散などの方法で多重されることが多い。デマルチプレクス回路は、これから所望の情報だけを分離するものである。2つのデマルチプレクス回路を設ける理由は、いわゆる裏番組記録を可能にするのみならず、第一のデマルチプレクス回路305で、記録に値しない情報を除去するためである。すなわち、情報の中には天気予報、番組の放送予定などの付加情報が付されていることが多く、これは放送時点で見ると良いが、記録して後日見るには値しないため、ここで除去することも可能にしている。

【0025】第一のデマルチプレクス回路305の出力は、第一の記録再生装置4へ与えられる。また入出力端子306へも与えられ、ここに接続される第二の記録再生装置6と信号の授受を行う。入出力端子306は双方向の端子であって、第二の記録再生装置6との間で、記録再生する情報などを例えばデジタルデータで授受する。一般にはIEEE1394規格による接続が多く用いられる。

【0026】第一の記録再生装置4、第二の記録再生装置6においては、情報を記録するよう動作指示のあった場合は、与えられた情報に付されたコピー制御情報が、CopyNeverないしNo More Copiesを示すならば、記録を行わない。Copy One Generationであるならば、これをNo More Copiesと書替えたうえで記録を行う。Copy Free

であるならば、そのまま記録を行う。このほかに、再生利用する期間に制限を付けて、Copy Neverである情報を一時記録する動作、元の情報源を再生不能にすることを条件に、No More Copiesである情報を記録して移動する動作などを、認めることがある。

【0027】先の第二のデマルチプレクス回路307には、デスクランブル回路304から送られた情報、第一の記録再生装置4で再生された情報、あるいは、入出力端子306からの第二の記録再生装置6で再生された情報が接続されており、そのいずれか視聴したい情報が選択され、さらに所望の情報を分離する。次のデコード出力回路308では、伝送前に施された動画像のデータ圧縮がデコードされ、さらに後に図4を用いて説明するような処理を施した後、出力端子309A、309D、310を介して複数のフォーマットで外部の装置へ送られる。やはり後記するように、出力端子は一個で良い場合もあるが、ここでは三個の場合を示した。出力端子309AはアナログRGB信号の、309DはデジタルRGB信号の、310は輝度と二色差信号から成るアナログコンポジット信号、ないしコンボジット信号の出力端子とする。本発明では、これらは三個の端子は全て必須ではなく、そのうち一、二個だけであっても良い。端子を一個のみとして、以上三つのうち、いずれかを選択して出力しても良い。ここでは、三個の端子があるものとし、外部の装置にはそのいずれか一つを出力する場合を主に説明するが、これに限定されるものではない。

【0028】次に点線で示した制御信号に関して述べる。制御回路311は、上記した301より305、307、308の各構成要素との間で制御信号の授受を行い、受信装置3の全体が所望の動作を行うように制御する。情報管理回路312は、制御回路311が制御を行う時の管理データを要求に応じて供給する。例えば、ここには受信契約の情報が管理されている。ユーザが視聴したいチャンネルを指定した時、この指定は入力端子314から入力され、コマンド入力回路313を介して制御回路311に送られる。制御回路311は情報管理回路312に、受信契約情報を要求する。ユーザが指定したチャンネルと契約があると判断した場合、上記した各構成要素に制御信号を送り、該当チャンネルの受信動作を指示するなどの制御動作を行う。

【0029】また、第一の記録再生装置4が受信装置3に内蔵されている場合には、入力端子314から入力されたユーザの指示に応じて記録再生の動作を行う。このため、コマンド入力回路313の出力が供給されている。この制御信号は、制御回路311から供給されるようにしても良い。

【0030】次に図4を用いて、本発明の中心となる情報の出力方法に関して述べる。これらは本発明の実施例を示す回路ブロック図であって、図3のデコード出力回路308の内部構成を示す。30801は入力端子、3

0802はデコード回路、30803は制御検出回路、30804はアップコンバート回路、30805はダウンコンバート回路、30806はスイッチ、30807は解像度制限回路、30808はRGB変換回路、30809はAPS (Analogue Protection System) 付加回路、30810は情報保護回路である。309A、309D、310は出力端子であり、図3でも示したものである。

【0031】図4の入力端子30801へは、図3の第二のデマルチプレクス回路307から出力が与えられる。これはデコード回路30802で伝送前に施された動画像のデータ圧縮がデコードされ、伸張される。その出力はスイッチ30806の一端子（以下、A端子と称する）、アップコンバート回路30804、ダウンコンバート回路30805に与えられる。アップコンバート回路30804の出力は、スイッチ30806のB端子に、ダウンコンバート回路30805の出力は、スイッチ30806のC端子に与えられる。

【0032】一方、先のデコード回路30802の出力は、制御検出回路30803にも与えられており、ここで前記したコピー制御情報、放送方式を示す制御情報はじめとした各制御情報が検出され、その結果によりスイッチ30806の接続などが決められる。ここでは図面が完結するように、制御検出回路30803をデコード出力回路308が独自に持つように示したが、例えば図3の制御回路311にこの検出機能を持たせ、ここから制御信号を与えても良い。スイッチ30806の接続については後記する。

【0033】スイッチ30806の出力は、RGB変換回路30808でRGB信号とされ、情報保護回路30810を介して出力端子309Dへ与えられ、デジタルRGB信号として外部の装置へ出力される。RGB変換回路30808の出力はさらに、解像度制限回路30807へも与えられ、制御信号に応じて、必要な場合は水平解像度の制限が施され、アナログ信号に変換されて出力端子309Aへ与えられ、アナログRGB信号として外部の装置へ出力される。また、先のスイッチ30806の出力は、APS付加回路30809で後記するような信号を必要に応じて付加され、アナログ信号に変換されて出力端子310へ与えられ、アナログコンポジット信号、ないしコンボジット信号として外部の装置へ出力される。

【0034】制御信号により、スイッチ30806、解像度制限回路30807、APS付加回路30809、および情報保護回路30810の動作を切換える方法を以下に説明する。

【0035】本発明の一実施例においては、複数のフォーマットで情報を装置から外部へ出力するに際して、これがディスプレイでの表示以外の目的に流用されて、著作権者に不利益を与えないために、出力フォーマットに

応じて、また付加された制御情報に応じて、出力するデジタル情報に暗号化を施すなどして、これを保護することを特徴としている。また、制御情報に応じた動作が行われない場合には必要に応じて、この情報を外部に出力しないよう制限を与えることも特徴としている。

【0036】また、出力するアナログRGBによる情報の品質、画素数、解像度などを変え、品質の制限を与えることを特徴としている。HD方式の情報は走査線数、水平画素数とも多く、高品質の画像を再現できる。同時にこれが目的外の使用をされた場合、たとえば複製品などが一定の品質を確保できるなどして通用してしまい、著作権者にとり却って不利益を与える原因となる。一方、従来のSD方式かそれ以下の品質であれば、このような問題はおこりにくい。一つの目安として、1フレームあたり52万画素以下であれば、例えば有効走査線数480本、水平画素数720ないし960程度であれば、問題はない。従って、必要に応じて情報を保護するための品質の制限を行って、装置から外部へ出力すると良い。さらには、これら出力するRGB信号に対する制限を行うか否かを指示する制御情報を、前記したコピー制御情報、放送方式を示す情報などとともに、図2の管理情報付与回路16で与え、図4の制御検出回路30803で検出するようにし、この品質の制限を行うか否かを決めても良い。またコピー制御情報など、他の制御情報との組合せにより、この品質の制限を行うか否かを決めても良い。

【0037】また、出力するアナログコンポジットないしコンボジットによる情報に対して信号の付加を行い、外部のアナログ記録装置での記録動作に対し制限を与えることも特徴としている。

【0038】まず、出力端子309DからのデジタルRGBの情報を外部の装置へ出力する場合について述べる。この出力情報では、前記したコピー制御情報が付加された状態で、かつ出力先の装置がコピー制御情報に応じて動作する装置であるならば、上記したような品質制限をする必要はない。出力先の装置が如何なる装置であるかを知る方法は、ここでは詳しくは述べないが、装置認証と呼ばれる手段を使う。これは双方の装置間で鍵信号を交換することで、相手の装置を知るものである。その信号フローは図示していないが、認証結果に応じて、制御回路311ないし制御検出回路30803から制御情報が出力され、スイッチ30806などが制御される。認証が成立し、出力先が上記した装置であるならば、スイッチ30806はA端子の情報をRGB変換回路30808へ送り、これが情報保護回路30810を介して出力端子309Dへ与えられる。なお、情報がSD情報である時、見かけ上HD情報となるように交換することが要求されることがある。この場合は、スイッチ30806がB端子の情報をRGB変換回路30808へ送り、アップコンバート回路30804を介した情報

を出力すると良い。

【0039】また、情報保護回路30810においては、必要に応じ出力する情報の保護を行うための操作が成される。例えば情報を使用する装置固有の番号、ユーザの識別番号などを用いてスクランブルする。このようにすれば、出力する情報を目的外使用される恐れは、いっそう低減する。検出したコピー制御情報がCopy Freeならばスクランブルせず、それ以外の場合は保護を強化するためにスクランブルするなど、制御検出回路30803からの制御信号に応じて、動作を切換えても良い。

【0040】次に、前記したコピー制御情報が付加された状態ながら、出力先の装置がコピー制御情報に応じて動作しない装置である時、あるいはコピー制御情報が付加されない状態で出力する時について述べる。この場合は、検出したコピー制御情報がCopy Freeであるならば情報を出力するが、これ以外であるならば情報保護回路30810の出力を停止し、出力端子309Dへは情報を与えない。Copy Freeは、元々製作者が強く権利を主張しないことを意味するから、出力しても問題はないが、それ以外の場合は権利上問題があるため、コピー制御情報が機能しない形での出力は行わない。これにより、装置からの出力情報が複製物の作成など目的外使用されることがなくなる効果がある。

【0041】次に、出力端子309AからのアナログRGBの情報を、外部の装置へ出力する場合について述べる。ここでは、必要に応じて一定の品質制限のある情報が出力される。すなわち、コピー制御情報がCopy Never、Copy One Generation、NoMore Copiesであるならば、スイッチ30806はC端子の情報をRGB変換回路30808へ送り、ダウンコンバート回路30805で走査線数を減らされ、解像度制限回路30807で水平画素数を減らされ、1フレーム当たり52万画素程度以下になった情報が、出力端子309Aへ与えられる。これは例えば、HD情報のような高い品質の情報ではないため、外部へ出力した情報を目的外使用されても、著作権者に不利益を与えないという効果がある。SD情報であって元々この程度の品質であるならば、この品質制限を必要としない場合もある。コピー制御情報がCopy Freeであるならば、スイッチ30806はA端子の情報をRGB変換回路30808へ送り、また解像度制限回路30807は制御検出回路30803の指示により、解像度制限を行わずに出力端子309Aへ情報を出力する。

【0042】さらに、出力端子310からのアナログコンポジット、ないしコンボジットの情報を、外部の装置へ出力する場合について述べる。ここでは必要に応じて、アナログ情報信号に対しコピー制限の機能を持つ信号が付加される。スイッチ30806は前記した例と同様に、A端子ないしB端子の情報をAPS付加回路30809へ送る。ここでは、制御検出回路30803の指

示により、コピー制御情報がCopy Never、Copy One Generation、No More Copiesであるならば、このコピー制限のための信号が付加され、Copy Freeであるならば付加されずに、情報は出力端子310から出力される。コピー制限のための信号とは、たとえばCGMS-A (Copy Generation Management System Analogue)、あるいはAPS (Analogue Protection System) と呼ばれる信号がある。前者は、これまで述べたコピー制御情報と同様の四種の指定を、そのまま符号で付加または併行して送る信号である。後者は、特開昭61-288582号公報に記載のように、例えば映像の帰線期間に、記録回路を誤動作させるために付加するパルス信号である。このようにすることにより、権利問題のある情報の複製物が作られることを阻止する効果がある。

【0043】コピー制御情報とは別に、装置から外部へ出力する際に、上記した情報を保護するための暗号化または品質制限などを行うか否かを示す、制御情報を送ることが考えられる (EPN; Encryption Plus Non-assertionと呼ばれる)。これが暗号化または品質制限などを行うよう指示した場合も、解像度制限回路30807、APS付加回路30809、情報保護回路30810の動作も含め、上記したものと同様の扱いをすると良い。

【0044】さらに、情報にRGB信号に対する制限を行うか否かを指示する、制御情報を送ることも考えられる。RGB信号は、前記したとおりPCで多用されるため、画像の加工などが行われる恐れがある。このため、RGB信号を管理するための制御情報のニーズがある。RGB信号を制限をするよう指示した時は、例えば次のように制御する。デジタルRGBの情報は、コピー制御情報が機能する環境であるならば例えば暗号化して出力されるが、機能する環境でなければ出力されない。アナログRGBの情報は、品質制限をして出力される。制限する指示がない時は、これらの暗号化、品質制限を行わずに出力される。また、制限をするよう指示した時にも、コピー制御情報がCopy Freeを示す場合は、暗号化、品質制限を行わずに出力するなど、他の制御情報との組合せで動作を決定しても良い。

【0045】なお以上の説明では、外部に接続する装置に応じて、三つの出力端子のうち、いずれか一つから情報を外部へ出力する場合を一例として述べた。これは、現行のPCのグラフィックボードでは、出力が一つしかないことを意識して示したものである。もちろん、本発明は複数の出力を行う場合にも適用可能である。

【0046】以上の動作により、図4の出力端子309A、309D、310で得られる出力情報の一例を、図5にまとめて示す。デジタルRGB出力である出力端子309D側では、コピー制御情報が機能する場合には、前記したEPNを指示する制御情報、およびRGB信号に対する制限を指示する制御情報がある場合も含

め、暗号化などの制限を行った状態で情報が出力される。Copy Freeである場合には、制限を行わなくても良い。コピー制御情報が機能しない場合には、Copy Freeである場合はこの制限を行わない状態で情報が出力して良いが、それ以外では出力を行わない。

【0047】一方、アナログRGB出力である出力端子309A側では、Copy Freeである場合には、品質制限を行わない状態で情報が出力されるが、それ以外の場合では、走査線数、水平解像度などが制限され、画素数が52万画素相当以下に制限された情報が出力される。アナログコンポジット、ないしコンボジット出力である出力端子310側では、Copy Freeである場合には、制限を行わない状態で情報が出力されるが、それ以外では、CGMS-AないしAPSなどのコピー制御信号を付加して出力される。

【0048】次に図2の受信装置3が、ディスプレイ5の機能に相当する表示部を持つ場合について述べる。この場合のデコード出力回路308の一実施例を、図6の回路ブロック図に示す。ここで7は、受信装置3に内蔵される表示部である。すなわち、デコード回路30802の出力を表示部7へ与える。必要に応じて、これとアップコンバート回路30804の出力を、切換えて与えても良い。この接続は、受信装置3の内部で行うのであるから、前記したような品質制限を施す必要はない。一方、出力端子309A、309B、310からの出力は、いわばモニタ出力と呼ぶものとなるが、装置の外部へ供給するのであるから、前記したような制限を行う。この場合、受信装置3は記録ないし蓄積機能付きの受信・表示装置と呼べるが、もちろん第一の記録再生装置4が存在せず、記録機能を内蔵しない場合にも適用できる。

【0049】本発明のさらに別な実施例を説明する。先に図1で、受信装置3がチューナーボード、グラフィックボードを有するPCであっても良いことを述べた。この場合を図7のブロック図を用いて説明する。

【0050】図7で8はPC、801は入力端子、802はチューナーボード、803はグラフィックボード、804はCPUボード、80401はCPU (Microcomputer)、80402はフラッシュメモリ、80403はRAM (Random Access Memory)、80404はインタフェース回路、805は入力端子、806ハードディスクドライブ、807は出力端子である。

【0051】図1、図3の第一の記録再生装置4は、図7のハードディスクドライブ806とその周辺回路に相当する。また、図3の301から307までの構成要素はチューナーボード802上に、308から310はグラフィックボード803上にある。うち出力端子309A、309D、310の各々、もしくはいずれか一つが出力端子807に相当する。制御回路311はCPU80401に、情報管理回路312は読み書きの可能なフ

ラッシュメモリ80402に相当する。CPUの外付けメモリとして、このほかにRAM80403も有する。コマンド入力回路313と入力端子314は、マウス、キーボードなどのインタフェース回路80404と、その入力端子805に相当する。従って、本発明はPCのグラフィック出力に対しても適用することができる。この例を図8の回路ブロック図で説明する。

【0052】図8は先の図4に対応するものであって、入出力端子30811、認証回路30813が加わり、また先の制御検出回路30803の機能は、図3の制御回路311が行うものとして、その検出結果を入力端子30812から与える点異なる。さらには、入力端子30812からの制御は、必ずしも制御信号のようなハードウェア的なものに限らずソフトウェア制御を用いても良い。図8の各構成要素は、前記したとおり図7のグラフィックボード803上にある。切り口を変えて、デコード回路30802を図3の301から307までの構成要素と同様にチューナーボード802上に置く場合は、図中の破線が双方のボードの切り口となる。

【0053】図8を用いてこれらの動作を説明する。情報を出力端子309A、309D、ないし310から出力するに先立ち、先ず図3の制御回路311は入出力端子30811を介して、認証回路30813にこのボードを認証するための認証キーを送る。認証回路30813は、この認証キーが予め定められたものと一致するならば、認証キーを制御回路311へ送り返す。送り返すキーは受け取ったキーと同じである必要はないが、当然ながら何を送るかは予め決められている。制御回路311で受け取ったキーが予め定められたものであるならば、このグラフィックボードは期待する動作を行うボードと認証できる。キーが異なり、また何も送り返されないときは、認証が不成立となる。期待する動作とは、先に図4、図5で述べた出力する情報の暗号化、品質制限、コピー制限信号の付加等である。

【0054】認証が成立する場合は、引き続き制御回路311は、認証回路30813に対して出力する情報の種類を知らせるよう要求して、これを受け取る。情報の種類とは、制御情報を付加されたデジタルRGB出力をするか、これの付加されないデジタルRGB出力をするか、アナログRGB出力をするか、アナログコンポネント、ないしコンボジット出力をするかを示す。また必要に応じて、情報保護回路30810で情報を保護できるか、解像度制限回路30807で解像度を制限できるか、APS付加回路30809で前記の信号付加ができるかを確認する。

【0055】これに応じて制御回路311は、次のように動作制御する。デジタルRGB出力は、コピー制御情報などの制御情報が付加される場合には、例えばCopy Freeの情報はそのまま、それ以外の情報は情報を保護するための暗号化をして出力する。制御情報が付加され

ない場合には、Copy Freeの情報は出力しない。アナログRGB出力は、Copy Freeの情報はそのまま、それ以外の情報は、走査線数、水平解像度を低減するなどし、52万画素程度以下に品質制限して出力する。アナログコンポネント、ないしコンボジット出力は、Copy Freeの情報はそのまま、それ以外の情報はたとえば、CGMS-AないしAPSなどのコピー制限信号を付加して出力する。

【0056】認証が成立しない場合には、デジタル、アナログいずれであれ、Copy Freeの情報は出力しないようにする。また、EPN、RGB信号の出力制限を指示する制御情報が付加されている場合には、Copy Free以外の情報に準じて良い。

【0057】このようにすることにより、グラフィックボードから出力される情報が、目的外に使用されることを防止できる。またPCでは、ボードはユーザが任意に交換できるように設計されるが、たとえ交換されてもこれらの出力方法が守られなくなる恐れもない。

【0058】さらに別な方法として、認証回路30813に認証の機能を持たせず、単に出力する情報の種類を知らせる機能のみを有する場合を述べる。この時、制御回路311は次のように動作制御する。

【0059】まず、情報の種類を知り得た時、デジタルRGB出力は、コピー制御情報などの制御情報が付加される場合には、Copy Freeの情報はそのまま、それ以外の情報は、情報を保護するための暗号化をして出力する。制御情報が付加されない場合には、Copy Freeの情報は出力しない。アナログRGB出力は、Copy Freeの情報はそのまま、それ以外の情報は、例えば52万画素程度以下に品質制限して出力する。アナログコンポネントないしコンボジット出力は、Copy Freeの情報はそのまま、それ以外の情報は、たとえばCGMS-AないしAPSなどのコピー制限信号を付加して出力する。情報の種類を知り得なかった時は、これを規格外のボードと認識し、デジタル、アナログいずれであれ、Copy Freeの情報は出力しない。

【0060】また、EPN、RGB信号の出力制限を指示する制御情報が付加されている場合には、Copy Free以外の情報に準じて良い。この場合は認証キーを使用しないため、前の例よりはセキュリティが緩いが、一般にはこれで十分な場合が多い。

【0061】なお、本発明の装置は、デジタルRGB、アナログRGB、アナログコンポネント、ないしコンボジットの全ての情報出力機能を持つ必要はない。例えばアナログRGBのみの出力機能しかない場合にも、その出力に対して適用可能であり本発明の範疇にある。

【0062】以上の説明において、装置の出力端子からの出力を行わない場合、表示部に対して何も出力しないのではなく、出力しない旨を示す文字情報を出力しても良い。もちろん当初の規定の時間だけ文字情報を出し、

その後消しても良い。このためのOSD (On Screen Display) 回路をさらに設けて、これが制御回路311などに制御されて文字情報を出力する。

【0063】デジタル映像情報とともに送られる制御情報について述べる。図9は本発明における制御情報信号の構成の一例を示す。種類101は、その情報が販売されたものか、レンタルか、自作か、放送かなどの属性情報を示す。

【0064】コピー制御102は、その情報を媒体に記録して良いか否かを示す。Copy Never (コピー禁止)、Copy One Generation (一世代のみコピー認可)、Copy Free (コピー認可) のうちいずれかを、情報の作成者など著作権者が選択して決めるものである。放送では、先の図2の管理情報付与回路16で与えられることが多い。記録に際してCopy One Generationを示す場合は、原則としてNo More Copies (Copy One Generationで一回コピーされたもので、これ以上はコピー禁止) と書換えて記録する。情報ソフトが記録媒体で与えられる場合は、その権利者が作成時に記録する。すなわち、Copy Never、Copy One Generation、No More Copies、Copy Freeといった計4つの状態があるので、2ビットの情報で伝送できる。Copy Never は (1, 1)、Copy One Generationは (1, 0)、No More Copiesは (0, 1)、Copy freeは (0, 0) などとする。

【0065】APS103は、アナログ記録装置へのコピー制御情報である。これを用いて、前記コピー制御情報とは別個に、アナログ記録装置での記録動作を制御することもできる。

【0066】RGB104は、前記したRGB出力情報への制限を行うか否かを示す。これを行う時は“1”、行わない時は“0”とするなどして、1ビットの情報で伝送することができる。

【0067】時刻105は、例えば、図2の管理情報付与回路16で与えられた放送時の現在時刻である。視聴できる時間の制限がある場合などに活用される。

【0068】放送方式106は、HD情報 (HD; High Definition; 高精細)、SD情報 (SD; Standard Definition; 標準精細) など、その情報が用いている放送方式を示す。

【0069】EPN107は、前記した情報の保護を行うか否かを指示するものである。このほかにも様々な制御情報を付加することが考えられるが、図9で示したもの多くは、本発明において最も重要なものである。

【0070】次に、走査線数、水平解像度などを制限して、出力する情報の品質制限を行う方法について述べる。制御情報が放送の途中で変更された場合には、表示装置などへ出力されるアナログRGB信号のフォーマットが変わり、例えば同期信号の周期などが突然変化することとなる。表示装置は、これを自動的に検出して走査方法を切替えるのであるが、妨害雑音などの影響を受け

ないように、数フィールドにわたり検出を繰り返し確認したうえで切替えるのが普通である。このため、切替が行われる際は画面が乱れることがあり、頻繁に切替わる場合には却って煩わしいという問題がある。

【0071】このため、上記した品質制限は、走査線数と水平画素数をほぼ半減させる変換で行い、走査方法が変わっても同期信号の周期がほぼ変わらないようにすれば、この問題は解消できる。これにつき、図10を用いて説明する。

【0072】図10は、インタレース走査1080本方式 (1080i) のHD信号を、プログレッシブ走査540本方式 (540P) のSD信号へ変換する方法を示す模式図であり、(a) は奇数フィールドの、(b) は偶数フィールドの走査線を示している。

【0073】1080i方式による奇数フィールドの走査線A、Bを、540P方式による走査線Mに変換するには、

$$M = (3A + B) / 4$$

と重み付けして平均化する。以下同様にして、

$$M' = (3B + C) / 4$$

$$N = (3C + D) / 4$$

とする。偶数フィールドでも同様に、

$$T' = (G + 3H) / 4$$

$$U = (H + 3I) / 4$$

とする。水平解像度は隣り合う二つの画素を平均化して、制限すれば良い。

【0074】このようにして得た信号は、走査線数540本のSD信号であるが、水平及び垂直同期信号の周期は制限前のHD信号の段階からほとんど変わっていないので、上記した切替わりによる画面の乱れを問題なくすることができる。

【0075】さらに、走査方法は1080iのままとし、水平方向、垂直方向とも2画素ずつ計4画素ごとに、必要に応じて重み付けして平均をとり、同じ内容をこれら4画素に与える方法もある。

【0076】

【発明の効果】以上述べたように本発明においては、装置から外部へ出力された情報が目的外に使用されて、著作権者に不利益を与える問題を解消できるという効果がある。PCのボードに適用すれば、その交換によって出力方法が守られなくなる恐れもなくなる効果がある。RGB信号に対する制限を独自に行うこともできる。

【0077】また、制限有無を切替える際に、水平同期周期と垂直同期周期がほぼ等しいまま水平及び垂直画素数を半減した解像度変換を行うことにより、画面の乱れを抑えることができる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用するシステム全体の一実施形態を示すブロック図。

【図2】図1における放送局などの情報提供局1の構成

例を示すブロック図。

【図3】図1における受信装置3の構成例を示すブロック図。

【図4】本発明を適用したデコード出力回路の構成の一例を示すブロック図。

【図5】本発明における出力情報を説明するための表。

【図6】本発明を適用したデコード出力回路と表示部の構成の一例を示すブロック図。

【図7】本発明を適用したPCの構成の一例を示すブロック図。

【図8】本発明を適用したグラフィックボードの構成の一例を示すブロック図。

【図9】本発明における制御情報信号の構成の一例を示す図。

【図10】走査線数1080iを540Pへ変換する本発明の方法を示す模式図。

【符号の説明】

1 放送局などの情報提供局
16 管理情報付与回路
2 中継局
3 受信装置
308 デコード出力回路

* 311 制御回路

30803 . . . 制御検出回路

30805 . . . ダウンコンバート回路

30806 . . . スイッチ

30807 . . . 解像度制限回路

30808 . . . RGB変換回路

30809 . . . APS付加回路

30810 . . . 情報保護回路

30813 . . . 認証回路

10 4 第一の記録再生装置

5 ディスプレイ

6 第二の記録再生装置

7 表示部

8 PC

802 チューナーボード

803 グラフィックボード

804 CPUボード

80401 . . . CPU

80402 . . . フラッシュメモリ

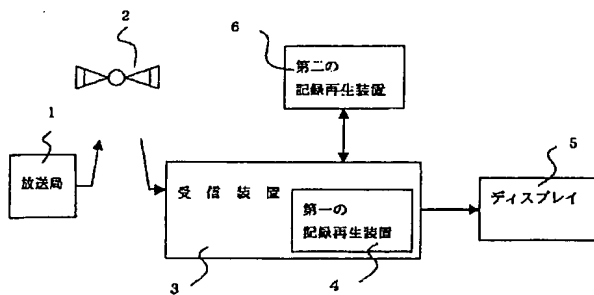
20 80403 . . . RAM

80404 . . . インタフェース回路

* 806 ハードディスクドライブ

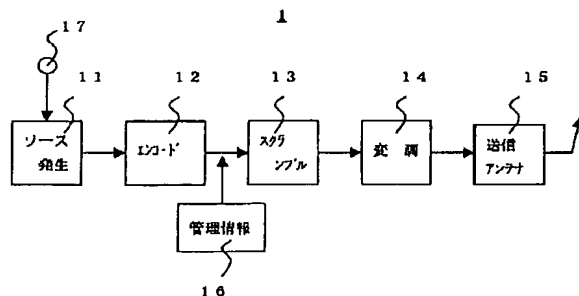
【図1】

図1



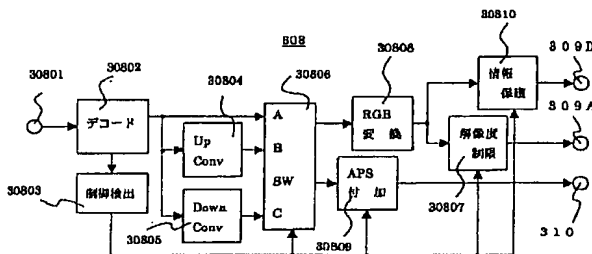
【図2】

図2



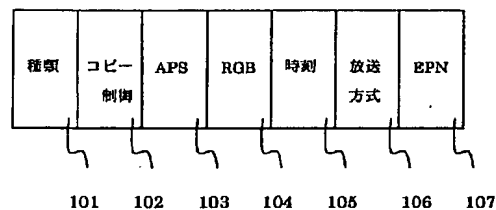
【図4】

図4

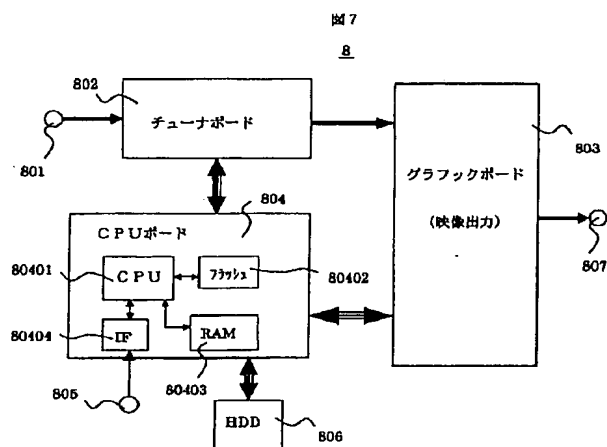


【図9】

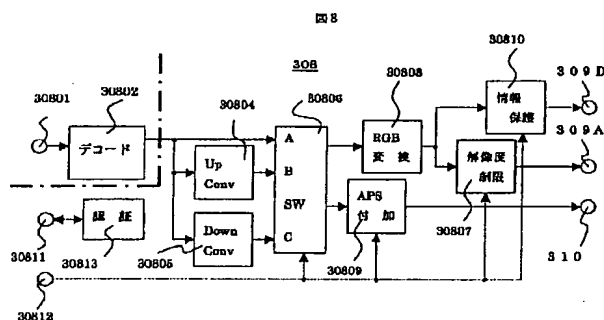
図9



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 甲 展明
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株
式会社日立製作所デジタルメディア開発本
部内
(72)発明者 尾鷲 仁朗
東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地
株式会社日立製作所デジタルメディアグル
ープ内

(72)発明者 吉岡 厚
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株
式会社日立製作所デジタルメディア開発本
部内
Fターム(参考) 5C052 AA01 AC10 CC01 DD10
5C053 FA13 FA17 FA20 FA21 FA23
GB06 HA40 JA21 LA06 LA07
LA11
5D044 AB05 AB07 BC01 CC04 DE45
DE50 FG18 GK12 HL08 JJ07